



特許法第38条ただし書の
規定による特許出願

(12) 後記号ナシ

① 日本国特許庁

公開特許公報

⑪ 特開昭 49 - 30141

⑬ 公開日 昭49.(1974) 3. 18

⑭ 特願昭 47-73800

⑮ 出願日 昭47.(1972) 7.25

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

⑫ 日本分類

7349 49

4 A0

7349 49

4 A2

特許庁長官殿

昭和47年7月25日

特許庁長官殿

1. 発明の名称 持続性肥料、混合物

2. 発明者

(特許出願人に同じ)

3. 特許出願人

郵便番号 253

住所 神奈川県茅ヶ崎市東海岸北5丁目11-25

氏名 下川 善春 (敬称)

4. 添付書類の目録

(1) 明細書 1通

特許請求の範囲に記載された発明の数

47 073800



明細書 (四)

1. 発明の名称 持続性肥料、混合物

2. 特許請求の範囲

(1) 活性炭、石油、石炭より得られたコークスの中の少くとも一種、窒素、磷酸、加里の少くとも一つの肥料成分を混合し、或いは、吸収、吸着させたことを特徴とする長期持続性の肥料混合物。

(2) 石油、石炭より得られたコークスをカリ化合物又は、加里化合物と酸を含有させ、ついで高温で処理し、活性化しついで、アンモニア、或いは更に磷酸化合物で、処理した肥料成分を含む持続性肥料混合物。

3. 発明の詳細な説明

従来、N. P. Kの肥料成分の少くとも一種を、含む、固形肥料は公知である。これは主として、赤土、ピート、と尿素、硫酸、及び、過磷酸石灰、その他の磷酸化合物、と硫酸カリ、塩化カリ等の混合物であり、近來珪灰を加えたものも市販され

ている。

本発明は此の固形肥料の一種であるが、活性炭、石油、石炭より得られたコークスを、此の混合物に加えたものである。

此の様に活性炭、石油、石炭より得られたコークスを含むものは、一般に此の中に、ニッケル、バナジウム、モリブデン、クロム、マンガン等の微量成分を含むばかりでなく、比重が大きく、重いために、風によつて飛散し難く堅牢であり、水はけがよく、而も、空気を保持し、肥料成分の吸着性が強いばかりでなく、恐らくは、イオン交換性が強い。従来公知の肥料団子より、肥効が高く、且つ永続し、空気、炭酸ガス等のガスや、水の流通性を高めるために、作物に良好な肥料となることを、発見したものである。

活性炭、コークスは、その表面は、小気泡を多数保持し空気、炭酸ガス、窒素、酸素等を、吸着し、表面積は、砂に比べて極めて大きい。又、比重が重く、(2~2.2)風によつて飛散せず、而も、他の多孔性のシリカ、アルミナと異り、阻水

性があり、水よりも水の中の溶解成分、肥料に対する吸着性が強い。尚吸着されたガスや、肥料は、しばしば原子状に解離していることが多い。此れ等の要因が重つて、この活性炭、コークスを含む固形肥料は、従来の赤土、ビート、珪灰等を主とするものより、活性が高く肥効が強いと言う特性がある。

此の様な肥料混合物は、活性炭、コークスを、従来と同様に、N・P・K等の肥料成分と共に、混合し、又は、吸収、吸着させて、此のまま製品として、固形や粉状、粒状で、使用することも出来るし、赤土、白土、沸石、ベントナイト、ビート珪灰等を加えて5~15%程度に成型して、団子として、製品とする事も出来る。

又、N・P・K等の肥料成分を、コークス、活性炭に吸着、吸収させる場合に、後述する様にコークスを、活性化の際に、カリ塩や、カリ化合物と硫酸、磷酸液に浸して含有させ、ついで高温で、600~1200℃で、気流中で活性化し、ついでアンモニア水で中和し、肥料成分を含んだ活性

炭をうることも出来る。

一般に、石油の蒸溜によつて得られる重油、アスファルト、ピッチ、タール原油それ自体は、各種のコーキングプロセス、チレイドコーキング、流動法、移動床法、コンタクトコーキング等によつて、コークスが得られる。一般に此の様にして得られた生コークスは、油分を含み、生コークスは更に、カルサインすることによつて、或いは、更にガス中で高温処理することによつて、油分の少ない吸着性のあるコークスにすることが出来る。

石炭は、流動法、移動床、又は、レトルトで乾溜することによつて、一般に、タール、ベンゼン、アンモニア等と、半成コークス又は、製鉄用のコークスにすることが出来る。此の様にして得られたコークスは、製鉄工業、ガス工業に、多量に使用される。しかし、現在は主として、ガスは天然ガス、石油類から直接製造されることが多い。

此の様な、石油、石炭を原料とする、コークス或いは木炭は、一部分、更に粉碎され、活性にするために、少量の活性化物質、ソーダ、亜鉛、銅、

鉄、アルミニウム等の塩化物、硫化物、磷酸、硫酸を吸収させた上に、600~1200℃で焼き、又は、ガス気流中で処理し、水洗して内部の空隙を増加させて、活性炭することが行われる。又、此の様な薬剤を使用しないでも、特に硫黄分が、5~15%の多いものは、水蒸気、炭酸ガス、燃焼ガス、空気等によつて活性化出来る。

本発明は、此の様にして得られた、コークス、活性炭を、窒素、磷酸、加里の肥料を混合し、又は、此の肥料成分を、吸着吸収させた物を、肥料混合物として、使用する方法に関するものである。一般に、窒素、磷酸、加里の中、加里は使用しないこともあり、又、窒素肥料のみを、又は、磷酸肥料のみを使用することもある。各種の磷安を使用すれば、磷酸とアンモニアを、又は、更にアンモニア、尿素を使用すれば、種々の割合に、磷酸と窒素を含む混合物が得られる。

土壤は、粘土、シルト、砂、火山灰、腐蝕等より成る複雑な混合物であるが、植物生育のためには、一般に水はけがよく、空気の流通が良好で、

乾燥せず、一保水力があり、而も、雨水によつて、肥料が流亡しないことを要求される。又、磷酸が土壤に結合して、不溶性になる、一磷酸固定されることを防ぐことも要求される。しかし、砂地は、空気の流通が良好で、水はけはよいが、保水力がなく、肥料が水によつて流亡し易い。灌漑や施肥を何回も、例へば20~30回、少量づつ行ふ必要がある。シルトや粘土は、肥料や塩類や水の保持力はよいが、空気の流通が悪く、水はけは悪い。腐蝕土の混合や、団粒化(土壤改良剤の添加による)によつて、上記の欠点を、克服しようとする事は、行われている。砂とシルト、粘土の適当な混合物が、最も適当であるから、泥炭やペンライト等を加えて、土壤改良も行われている。しかし、実際には、土壤を、水はけがよく、而も保水力のある様にし、而も水肥料の流亡をとめることは、至難のことである。

此れに対する最もよい解答は、土壤中にコークス、活性炭を含有させることである様である。即ち、コークス、活性炭は、水分、肥料分を吸収、

吸着するから、例へば砂地に添加すれば、表面積を飛躍的に増加して、空気、ガス、水分、肥料を保持することが出来る。空気の流通も、又、疎害することがないために、施肥の回数を、減少出来る。

粘土を多量に含む土壌に対しては、活性炭やコークス粉末は、空気の流通を向上させ、団粒化を促進する作用がある。又、肥料、水分の保持力を増加させる。

又、更に、此のコークス、活性炭に、予め肥料成分、(1)窒素—アンモニア、尿素、硫安、塩安、硝安、磷安、(2)磷酸として各種水溶性の磷酸、磷酸石灰、磷安、その他の磷酸塩(但し、よく知られる様に、鉄、アルミニウムは、不溶性)、(3)カリ—塩化カリ、炭酸カリ、硫酸カリ等を混合しておけば、又は、吸収、吸着させておけば、此れ等の肥料は、一時的でなく、肥効が長く、水分の存在下で、次第にその効果を發揮するもので、永続的である。又、吸収、吸着された肥料が、植物によつて、殆んど消費された後にも、此のコークス、

活性炭は、土壌中では、土壌改良剤として作用して居り、水の保持、空気の拡散、団粒化を促進し、此の土壌に、水肥料を、施した場合、此の土壌中にある活性炭、コークスは、此の水、肥料の保持者となつて居るために、水、及び、各種肥料の効果が高く、永続性がある。

上記の肥料混合物に、一般に、N. P. K. の少くとも三要素の中の一つを、吸収、吸着させるものであるが、勿論、単に、機械的混合物でも差し支えない。肥料分は、この際、灌溉の水によつて、又は、土壌中の水分で、溶解し、同時に此のコークス、活性炭に一部、吸収、吸着保持されるからである。

又、天然の肥料と言われる、油粕、たいひ、(つみひ)綿実粕、魚粕、骨粉(P_2O_5)、糞糞、米ぬか、草木灰等は、此の中の一つ、二種を、例えば水の中で腐敗させて、液状にして、此のコークス、活性炭に混合し、肥料成分を吸収、吸着させて、乾燥して使用してもよいし、又、混合物としてもよいのである。此の様な方法は、此のコークス、活

性炭が、臭いの成分を吸着するから、臭いの弱い肥料混合物をつくることに、役立つものである。使用する、コークス、活性炭は、粉状でもよいし、粒状、塊状にして使用する。粉状のものは、P. V. A. アクリル酸エステル、M. M. A. アクリルアミド等プラスチックを混合し、一部成型することもある。

又、使用型態も作物によつて、各種の利用法がある。例えば、土、砂、粘土を使用しないで、水だけで栽培する様な場合—例えば洋蘭、その他の観葉植物—アナナス、オウゴンカズラ、カラテア、ゴムノキ、の様な物にも、此の方法を適用することが出来る。

此の際、粘土、砂、礫の代りに、土壌として、1~10%程度の砂利、砂とコークス、活性炭粒子の混合物を、土壌として使用し、此の中に、例えば、化学肥料や天然肥料を吸着、吸収させた、此の肥料混合物を使用することが出来る。

又、すでに公知の様に、N. P. K. のみでなく、植物の必要とする、石灰、苦土、石膏、硫黄、鉄、赤土、ピートを混じてもよく、銅、モリブデン、

ニッケル、バナジウム等の微量成分を、コークス活性炭は予め含有している。

酸性土壌を改良するために、石灰石、ドロマイト、珪灰の添加は有用であり、アルカリ土壌には、石膏や硫黄、亜硫酸石灰の添加は有用である。又、日本では、特に珪酸石灰を添加混合してもよい。

コークス、活性炭は、シリカ、アルミナと異つて阻水性であり、空気、その他のガスを吸着しているために、肥料成分を吸収させることは、常温では、長時間を要する。したがつて、コークス、活性炭を肥料成分を含む、水溶液に浸漬しただけでは、吸着させるのに長時間を要するので、此の肥料成分を含む水溶液と、混合し、更に、温度を80~120℃で煮沸することもある。ついで乾燥する。此の様に、尿素、硫安、磷安、硫酸カリ、炭酸カリ、重炭酸カリ、塩化カリ等を含む、コークス、活性炭を得ることが出来る。

又、各種木炭や石炭から得られる半成コークス、石油、アスファルトから得られたコークスに、硫酸カリ、炭酸カリ、塩化カリ、或いは更に、硫酸

磷酸を加えて、ついで600~1200℃で、水蒸気、炭酸ガス、空気、燃焼ガスで処理し、一部を燃焼させることもある。此の様に、高温処理で得られた活性炭は、水洗し、ついで、アンモニアで中和して、硫酸、カリ成分を含有する、活性化された活性炭をうることも出来る。又、更に磷酸や硫酸、過磷酸石灰を、混合し、又は、更に水溶液中で70~1200℃で処理して、磷酸分を含有させることも出来る。

此の様にして、得られた肥料成分を含む、コークス、活性炭は、優秀な永続性肥料として用いられ、長期的に作用する。コークス、活性炭は、寧ろ、肥料成分、塩類に対して吸着性が強い。勿論水分も5~25%程度吸収することも出来るが、此の保水力、養分保持力、微量成分、ガスの吸着能力によつて、極めて特殊な、肥料混合物となると考えられる。

上述の性質を利用して、此のコークス、活性炭より成る肥料混合物は、水耕や、礫耕、或いは、砂栽培に利用出来る。此の様な場合には、コーク

ス、活性炭の大きさを直径で、例えば、1.5%~3%程度にしたり、或いは、0.5~5%程度にして使用する。此の様な場合には、コークス、活性炭は、堅牢性があるため、損傷せず長い間、使用することが出来る。

又、此の肥料混合物には、増量剤として、シリカ、アルミナ、石膏、砂、ゼオライト、珪藻土、木炭、焦炭、酸性白土、ベントナイト、赤土、珪灰を添加してもよい。此の様にすれば、更に親水性をまし、永続する肥効を保持することが出来る。石膏、酸性白土を添加したものは、特に乾燥地の肥料として適当である。磷酸肥料は、水溶液の形で、土壤に添加しても短時日の中に不溶性になり、植物には利用されるものは、1/2以下で、又、砂地の場合には、雨水と共に流亡する。しかし、此の場合の様に、コークス、活性炭と共に利用すれば、流亡がなく、又、他の鉄、マグネシウムによつて不溶性になることがないから、肥効が長いのである。

又、木炭を原料とする活性炭は、ニッケル、バ

ナジウム、モリブデンの含有量は一般に少ない。石油、石炭を原料とする活性炭の方が、微量成分を含み、肥料担体としては、勿論、良好な結果を示す。したがつて、木炭を原料とする活性炭は、これを、コークスに混合して、使用すれば、水分や肥料分の吸着量を増加し、微量成分を、コークスが含有しているから、木炭を原料とする活性炭もコークスと、5~50%位混合して使用すれば、安価で、吸着性の強い肥料混合体得られる。

実施例 1.

夫々1200℃で乾燥した、直径1~5%の、(1)石炭コークス、(2)石油コークス、(3)活性炭(石油のアスファルトからつくつた)、(4)活性炭(石炭のコーライトからつくつた)、夫々10%を使用する。水1.6g~2gに、硫酸120g、過磷酸石灰100g、硫酸カリ120gを混合したものを、用いて、夫々上記の炭素質固体(1)、(2)、(3)、(4)夫々10%づつと混合処理する。よく混合攪拌して、ついで、1200℃で混合物を乾燥する。此の場合には、磷酸肥料中には固体-石膏を含むため

に全部が吸着されることはないが、此の乾燥した混合物を製品、(1)、(2)、(3)、(4)とする。此の肥料、夫々約11%を用いて、施肥をすることが出来る。此の肥料混合物を6.6%当り4%を元肥として、ついで、残り7%を1/3づつを3回に分けて、追肥として、株間、株元に施肥する。

此の様にして、野菜、(ねぎ、レタス、キャベツ、山いも、にんじん等)或いは、びどりに施肥すれば、充分生育した野菜やぶどうを収穫出来る。一般に根の発達、他の場合に比べ、房状に発達し、葉や莖の着色は、緑色が濃く、生育が高く、アルカリ性塩類に影響されない、丈夫な製品をうる事が出来る。

実施例 2.

上記と同じ方法で、硫酸120gの代りに尿素90g、過磷酸石灰100gの代りに焙成リン肥90gを使用した。

同じ様に処理した、固体肥料を、同じ施肥量で、施肥出来る。

実施例 3.

上記 1、2 の例で示した施肥は、天然肥料と言われる、油粕、魚粕、骨粉、堆糞、米ぬか、草木灰等各種のものの施用してもよい。したがって、此れ等のものも、コークス、活性炭と共に、施肥に使用して差し支えない。又、石灰石、ドロマイト粉末、石膏、酸化鉄等を、加えても差し支えない。

実施例 4.

土壌の上層部 30 ~ 100 cm 中に、10 ~ 30 年で、コークス、活性炭が、15% ~ 25% になれば、土壌は、保水力、空気の拡散性が、著しく改善される。したがって、此の様になつた場合には、上記の 1, 2, 3 の施肥を、勿論つづけてもよいが、只単に、化学肥料のみで、施肥も出来るし、此の回数を、3 ~ 4 回に減少させることが出来る。

実施例 5.

砂地で、山いも、にんじん、大根栽培する場合、コークス、又は、活性炭を、先づ土壌の上層部、10 cm ~ 40 cm に容積の 2 ~ 5% を混合する。つ

いで、上記 1、2 で説明した (イ)、(ロ)、(ハ)、(ニ)、の肥料混合物と、此の 1/5 ~ 1/6 の石灰やドロマイトを混合して施肥する。

砂地では、殆ど毎日、灌水し、施肥も 10 ~ 20 回位が普通であるが、此の方法によれば、2 日 ~ 3 日に 1 回の割合で、灌水し、施肥も、生育期間中、3 ~ 4 回で、充分生育した。にんじん、大根、山いも等をうる事が出来る。

A long-lasting fertilizer mixture which is obtained by making at least one of activated charcoal, petroleum or coke obtained from coal blended with or absorbed and adsorbed with fertilizer component(s) including at least one of nitrogen, phosphoric acid and potassium.

These fertilizers will have a not temporary but long-lasting fertilizer effect, gradually exhibit their effect in the presence of moisture and will be durable when the coke and/or activated charcoal are preliminarily blended with or absorbed and adsorbed with fertilizer component(s) including (1) nitrogen (ammonia, urea, ammonium sulfate, ammonium chloride, ammonium nitrate and/or ammonium phosphate) (2) various water-soluble phosphoric acid, lime phosphate, ammonium phosphate and/or other phosphates as phosphoric acid (however, as is well-known, iron and aluminum are insoluble) and/or (3) potassium (potassium chloride, potassium carbonate and/or potassium sulfate). In addition, even after the absorbed and adsorbed fertilizers have been almost consumed by a plant, the coke and/or activated charcoal function as a soil conditioner in soil and facilitate retention of water, diffusion of air and aggregation. When the soil is applied with water and a fertilizer, the coke and/or activated charcoal in the soil retain the water and the fertilizer and therefore, effects of water and various fertilizers are high and durable.

Unlike silica and alumina, coke and activated charcoal are water resistant and adsorb air and other gases. Therefore, it takes a long time to make them absorb a fertilizer component at normal temperature. Accordingly, since it takes a long time to make coke and/or activated charcoal adsorb fertilizer component(s) when they are merely immersed in an aqueous solution containing the fertilizer component(s), they may be blended with an aqueous solution containing the fertilizer component(s) and boiled at a temperature of 80 to 120°C. Then, the mixture is dried. Thus, coke and/or activated charcoal containing urea, ammonium sulfate, ammonium phosphate, potassium sulfate, potassium carbonate, potassium bicarbonate, potassium chloride and/or the like can be obtained.